

2. PROPIEDADES Y CUALIDADES EXPRESIVAS Y SENSORIALES DE LOS MATERIALES.

2.1 En relación con el oído: sonido, ruido

Acústica. Es la capacidad de un material de transmitir el sonido.

2.2 En relación con el tacto: textura, rugosidad, resistencia.

Térmica. Es la capacidad de un material para conducir calor.

Textura. Es la propiedad que puede ser apreciada mediante los sentidos de la vista y el tacto.

Porosidad. Es una característica que poseen algunos cuerpos, consistente en la existencia de espacios vacíos entre las moléculas de dichos materiales.

Resiliencia. Característica mecánica que define la resistencia de un material a los choques.

Dureza. Es la resistencia de un material a ser rayado o cortado.

Propiedades eléctricas: es la capacidad de un material para transmitir la electricidad. Estos se clasifican en materiales aislantes y conductores. Los primeros son los que presentan gran resistencia al paso de la electricidad y los segundos presentan muy poca resistencia.

Propiedades magnéticas.

- Ferromagnetismo, propiedad de algunos materiales que hace que resulten intensamente imantados cuando se sitúan en un campo magnético, y conserven parte de su imantación cuando desaparece dicho campo.

- Paramagnetismo, propiedad de los materiales por la que se magnetizan en la misma dirección que un campo magnético aplicado.

- Diamagnetismo, propiedad de los materiales por la cual se magnetizan débilmente en sentido opuesto a un campo magnético aplicado.

Inalterabilidad. Es la resistencia de un material a los agentes exteriores, como pueden ser ácidos, agentes atmosféricos, corrosión agua, cambios de temperatura, etc.

Maleabilidad. Es la capacidad de un material para poder formar láminas.

Ductibilidad. La capacidad de un material para poder conformar hilos finos.

Tenacidad. Es la resistencia que un material opone para ser roto, molido, doblado o desgarrado.

Fragilidad. Es la propiedad contraria a la tenacidad.

Plasticidad. Es la capacidad de un material para ser moldeado sin que por ello modifique ninguna de sus características físicas fundamentales.

2.3 Relativas al olfato: olor

Olor. El olor es la propiedad de los materiales que puede transmitir sensación de agrado, desagrado o indiferencia

2.4 Relacionadas con la vista; luz, color, transparencia.

Brillo y mate. Esta propiedad depende del aspecto general de la superficie del material cuando se refleja la luz, y mate es cuando no produce ningún reflejo.

Luminiscencia. Es la capacidad que poseen determinados materiales de emitir luz por una causa diferente a la incandescencia.

Propiedades ópticas (reflexión y refracción).

Reflexión, propiedad del movimiento ondulatorio por la que una onda retorna al propio medio de propagación tras incidir sobre una superficie.

La razón de la velocidad de la luz en el vacío a la velocidad de la luz de una longitud de onda determinada en una cierta sustancia se denomina índice de refracción de la sustancia para la luz de aquella longitud de onda.

Color. Al incidir la luz sobre un cuerpo, la materia que compone actúa de captadora o reflectora de dicha luz. El grado de captación determina que la luz reflejada sea "incompleta, y por lo tanto coloreada.

3. MADERA Y DERIVADOS. PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS.

La madera es el primer material utilizado por el hombre como instrumento para atender sus necesidades, sus características y propiedades son:

- Color y olor: Son propiedades muy variadas de unas especies a otras.
- Grano y textura. El grano de una madera es la dirección de la fibras en relación al eje longitudinal del árbol o una pieza particular de madera.
- Veteado. O aguas de la madera son los dibujos que se producen en la superficie longitudinal de la madera.
- Dureza: La dureza consiste en la mayor o menor dificultad puesta por la madera a la penetración de otros cuerpos. Las maderas más duras son las fibrosas, y las más ricas en vasos son más blandas.
- Hendibilidad: Es la facilidad que tiene la madera de hendirse o partirse en el sentido de la fibras.
- Densidad: Es la relación que existe entre su peso y su volumen.
- Flexibilidad: Es la capacidad que tienen algunas maderas de poderse doblar o ser curvadas en el sentido de su longitud, sin romperse.
- Plasticidad. Es la capacidad que poseen algunas maderas de dejarse moldear.
- Higroscopicidad: Es la propiedad que posee la madera de absorber o desprender humedad.
- Retracción o concentración. La concentración es mayor en las fibras jóvenes que en las viejas y en las maderas blandas que duras.
- Homogeneidad: La uniformidad de la estructura y la composición de las fibras de madera determina su homogeneidad.
- Conductibilidad: La madera seca es mala conductora del calor y de la electricidad.

4. MINERALES. PROPIEDADES.

- Partición: Cuando en un mineral se producen superficies planas por rotura a lo largo de alguno de sus dichos planos predeterminados se dice que tiene partición.
- Exfoliación. Cuando al aplicar la fuerza necesaria, un mineral se rompe de manera que deje dos superficies planas, se dice que posee una exfoliación. Esta depende de la estructura cristalina.
- Fractura. Se entiende por fractura de una material la manera de romperse. Estas se dividen en:
 - a) Concoidal. Cuando la fractura tiene superficies suaves y lisas.
 - b) Fibrosa y arcillosa. Cuando un mineral se rompe según astillas o fibras.
 - c) Ganchuda. Cuando un mineral se rompe según una superficie irregular.
 - d) Desigual o irregular. Cuando un mineral se rompe según superficies bastas e irregulares
- Peso específico. El peso específico de un mineral es la relación entre su peso y el peso de un volumen igual de agua a 4°C.
- Dureza. Se llama dureza la resistencia que ofrece la superficie lisa de un mineral a ser rayada. Los minerales que se citan a continuación dispuestos de menor a mayor dureza, se conocen con el nombre de escala de dureza de Mohs:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. Talco. | 6. Ortosa |
| 2. Yeso. | 7. Cuarzo. |
| 3. Calcita. | 8. Topacio. |
| 4. Fluorita. | 9. Corindón |
| 5. Apatito. | 10. Diamante |

- **Tenacidad:** la resistencia que un mineral se opone a ser roto, molido, doblado o desgarrado. En relación a la tenacidad existen otros términos que conviene clasificar:

* Fragilidad. * Maleabilidad. * Ductibilidad. * Flexibilidad. * Elasticidad.

- **Brillo.** Es el aspecto general de la superficie de un mineral cuando se refleja la luz. El brillo de los minerales puede ser de dos tipos metálico y no metálico.

- **Color.** Los minerales son colorados porque absorben ciertas longitudes de onda de la luz.

- **Luminiscencia.** Se observa usualmente en minerales que contienen iones extraños llamados activadores. La luminiscencia suele ser débil y puede verse solo en la oscuridad.

* Los minerales que se hacen luminiscentes al ser expuestos a la acción de los rayos ultravioleta, rayos X o rayos catódicos, son **fluorescentes**. Si la luminiscencia continua después de haber sido cortada se llaman **fosforescentes**.

- **Propiedades eléctricas.**

* Piezoelectricidad. Al ejercer una compresión o un cizallamiento en ciertos minerales, aparece cargas eléctricas de signo opuesto en las caras enfrentadas.

- **Propiedades magnéticas.**

* Ferromagnetismo, propiedad de algunos materiales que hace que resulten intensamente imantados cuando se sitúan en un campo magnético, y conserven parte de su imantación cuando desaparece dicho campo.

5. MATERIALES CERAMICOS.

Los materiales cerámicos los podemos clasificar en función de su aplicación y de las técnicas de fabricación utilizadas en:

a) Materiales cerámicos (según su aplicación):

* Vidrios. * Productos de arcilla. * Refractarios. * Abrasivos.
* Cementos. * Cerámica avanzada.

b) Materiales cerámicos (según técnicas de fabricación):

* Procesado de conformación del vidrio. * Prensado. * Soplado.
* Estirado. * Conformado de fibras. * Prensado de polvo.
* Conformado hidrolástico. * Moldeado en barbotina.

5.1 Vidrios

La principal característica de los vidrios que influye en el proceso de conformado es la relación existente entre la viscosidad-temperatura. Y es la temperatura para la cual el vidrio alcanza determinados niveles de viscosidad y a la cual se producen ligeros cambios en la denominada transición vítrea. Los diferentes puntos de esta relación son:

- Punto de fusión. Es la temperatura para la que el vidrio posee una viscosidad lo suficientemente fluida como para ser considerado un líquido.

- Punto de trabajo. Temperatura para la cual la viscosidad del vidrio le permite una fácil deformación.

-Punto de ablandamiento. Temperatura para la cual la viscosidad del vidrio permite su manipulación sin que se produzcan alteraciones significativas en su estructura.

- Punto de recocido. Temperatura para la cual la difusión atómica es suficientemente rápida para cualquier tensión residual para ser eliminada en aproximadamente 15 minutos.

- Punto de deformación. Temperatura situada por debajo del punto de deformación. La temperatura de transición vítrea esta por encima del punto de deformación.

* Proceso de conformación del vidrio.

Si la transparencia óptica es importante, según el tipo de aplicación del vidrio, es esencial que en su conformación no se produzcan poros y el producto sea homogéneo. La homogeneidad se consigue

mediante la fusión completa de las materias primas y por su mezclado. Los poros se pueden eliminar o minimizar mediante el ajuste de la viscosidad del material fundido.

Los métodos de fabricación del vidrio son: prensado, soplado, estirado y formación de fibras.

*** Temple del vidrio**

Para aumentar la resistencia de una pieza de vidrio se aplica el tratamiento térmico denominado temple térmico del vidrio. Este tratamiento consiste en el calentamiento del vidrio hasta una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea, aunque inferior a la temperatura de ablandamiento. Posteriormente se enfría hasta la temperatura ambiente mediante chorro de aire o baños de aceite.

5.2 Cerámicas vítreas.

El proceso de desvitrificación es la transformación de un vidrio inorgánico en estado no cristalino a un estado cristalino por un tratamiento térmico. Los vidrios en los que se controla el proceso de desvitrificación mediante la producción de un material de grano muy fino libre de tensiones residuales, se denomina vitrocerámica.

5.3 Arcilla.

Desde el alfar aldeano a la industria urbana y desde la antigüedad a nuestros días, al mezcla de arcilla a sido y es una práctica casi universal.

5.3.1 Cualidades y propiedades de la arcilla.

Las dos cualidades que distinguen la arcilla y sus pastas son la plasticidad y la conservación de forma a la temperatura de cocción prevista. La plasticidad no es una cualidad que tengan por igual todas las pastas arcillosas ni es uniforme de una pasta a otra. La plasticidad varia cuantitativa y cualitativamente.

5.3.2 Clase de arcilla

Existen diferentes clases de arcilla de entre las cuales destacamos cuatro tipos principales:

- * Arcillas para porcelana (caolín).
- * Arcillas refractarias.
- * Arcillas plástica.
- * Arcillas comunes.

5.3.3 Estados de la arcilla.

La arcilla pasa por tres estados en el proceso de secado, desde un estado maleable a potro de firmeza que permite meterla al horno, a saber: plástico, coriáceo y seco. Estos estados son graduales y su línea de separación es difusa.

- a) Arcilla plástica. Es el estado en que es fácil darle forma.
- b) Arcilla en estado coriáceo. La arcilla ya no se puede trabajar por medios plásticos, pero se puede marcar con la uña.
- c) Arcilla seca. Este estado se identifica por si solo si se aprieta firmemente la pasta con la uña y se desmorona en vez de marcarse.

5.3.4 Refractariedad y vitrificación.

Todas las arcillas hasta las más puras, se ablandan, se deforman, se derriten y forman un material cristaloides a cierta temperatura. Se dice que una arcilla es mas refractaria mientras más calor pueda soportar sin perder la forma.

5.5.5 La clasificación de las pastas de arcilla.

- La **loza de barro o barro cocido** es la que se cuece a temperaturas de 960°C a 1140°C.
- El **gres** se cuece a entre 1220°C y 1300°C, es duro y no posee poros.
- La **porcelana** se cuece a estas mismas temperaturas o incluso algo más altas, y la porcelana blanca, con la dureza y la ausencia de poros del gres, pero con la cualidad adicional de ser bastante traslucida cuando es fina y está bien vitrificada.

5.3.6 Contenidos de pasta de arcilla.

La parte **arcillosa** de una pasta se compone de óxidos de sílice y de alúmina combinados entre si y con agua en proporciones fijas que solo se pueden extraer con la cocción.

La parte **no arcillosa** de la pasta de arcilla se entiende subdividiéndola en dos: una parte que contiene fundentes y otra parte formada por materiales varios.

5.3.7 Conformación de los productos de arcilla.

Se utilizan dos técnicas de conformado para conformar los productos de arcilla: conformación hidrolástica y moldeo en barbotina.

La masa hidrolástica debe producir una resistencia suficientemente alta para permitir que una pieza conformada mantenga su forma durante la manipulación y el secado.

La barbotina es una suspensión de arcilla y/o otros materiales no plásticos en agua. Cuando se invierte el molde poro, el agua de la suspensión es absorbida por el molde, dejando detrás una capa sólida en las paredes del molde cuyo espesor depende del tiempo. Este proceso puede continuar hasta que la cavidad completa se hace sólida, o bien el proceso puede haber terminado cuando la capa de las paredes alcanza el espesor deseado, invirtiendo el molde y vertiendo el exceso de suspensión, este proceso se denomina de moldeo en barbotina.

5.4 Refractarios.

Las propiedades sobresalientes de estos materiales incluyen la capacidad de soportar altas temperaturas sin fundir o descomponerse y la capacidad de permanecer inertes sin reaccionar cuando son expuestos a medios agresivos. La capacidad de producir aislamiento térmico también es a menudo una consideración importante.

5.5 Abrasivos

Las cerámicas abrasivas son utilizadas para desgastar, desbastar otros materiales, los cuales son necesariamente más blandos. Por consiguiente, el primer requisito de este grupo de materiales es su dureza o resistencia al desgaste. Además es necesario un alto grado de tenacidad para que las partículas de abrasivo no se fracturen fácilmente. Además las fuerzas abrasivas de fricción pueden producir temperaturas elevadas, de manera que es deseable que tengan cierta refractividad.

5.6 Cementos.

Materiales cerámicos muy familiares como: cemento, yeso y caliza, que son muy abundantes en la naturaleza, están clasificados como cementos inorgánicos.

La característica principal de estos materiales es que cuando son mezclados con agua forman una pasta que después fragua y se endurece. El mas utilizado es el cemento portland.

5.7 Cerámicas avanzadas.

La principal ventaja de su utilización en motores de combustión interna de automóviles estriba que a diferencia de los metales y aleaciones metálicas convencionales. La respuesta de estos materiales es que poseen una mayor capacidad de resistir las temperaturas del motor, aumentando así el rendimiento combustible utilizado, su excelente desgaste y la corrosión; menos perdidas por fricción; capacidad de operar sin sistemas de refrigeración, menos densidades lo que aligera el peso del motor.

5.8 El hormigón.

El hormigón es un material compuesto con partículas grandes: las fases matriz y dispersa son cerámicas. Debido a que los términos "hormigón" y "cemento" se suelen utilizar indistintamente conviene comentar la diferencia existente entre ambos. En sentido amplio, el termino hormigón se refiere a un material compuesto formado por una agregado de partículas unidas entre si mediante cemento.

6. METALES Y ALEACIONES.

6.1 Conformación metálica.

Las técnicas de conformación metálica son los métodos utilizados para formar o manufacturar productos metálicos útiles y suelen ir precedidos por procesos de afino, aleación y, a menudo, tratamiento térmico que generan aleaciones con propiedades deseadas.

6.1.1 Hechurado.

Las técnicas de hechurado más sencillas son: forja, laminación, extrusión y trefilado. La deformación se llave acabo mediante una fuerza o tensión externa, cuya magnitud debe exceder al limite elástico del material. La mayoría de los materiales metálicos son susceptibles del hechurado.

- **La forja** se realiza martilleando una preforma metálica.
- **La laminación** consiste en pasar una preforma entre dos rodillos.
- **La extrusión**, consiste en que una gruesa barra metálica se fuerza para que circule a través de un orificio o hilera de extrusión mediante una fuerza de compresión aplicada con un émbolo.
- **El trefilado** consiste en hacer pasar un alambre a través de una matriz agujereada mediante una fuerza de tracción aplicada desde el extremo de salida.

6.1.2 Moldeo

Consiste en verter un metal totalmente líquido en una cavidad de un molde que tiene la forma prevista. Después de la solidificación , el metal ha adquirido la forma del molde. Las tres clases de moldeo son: Moleo en arena, moldeo en coquilla, moldeo de precisión.

6.1.3 Otras técnicas.

- **Pulvimetalurgia.** Consiste en compactar el metal en polvo y después tratarlo térmicamente con el fin de densificar la pieza.
- **Soldadura.** Se considera una técnica de conformación al poder unir dos o más partes metálicas para formar una sola pieza.

6.2 Aleaciones férreas (aceros y fundiciones).

- **Aceros.** Los aceros son aleaciones de hierro-carbono con concentraciones apreciables de otros elementos aleantes.
- **Aceros bajos en carbono.** La mayor parte de todo el acero fabricado es bajo en carbono.
- **Aceros inoxidables.** Son resistentes a la corrosión. El cromo es el principal elemento de la aleación en una concentración mínima del 11%.
- **Fundición .** Es una aleación férrea con contenido en carbono al 2'1%.
- **Fundición gris.** Los contenidos de carbono y silicio varían entre 2'5 a 4% y 1 a 3%.
- **Fundación dúctil.** Si a la fundación gris le añadimos las pequeñas cantidades de magnesio y/o cerio en estado líquido.
- **Fundición blanca y maleable.** La fundición blanca es una fundición con menos de 1% de C enfriada a elevada velocidad.

6.3 Metales no férreos.

Las características sobresaliente del aluminio y sus aleaciones son su ventajosa relación de resistencia a peso, su resistencia a la corrosión y su alta conductividad eléctrica y térmica.

La resistencia a la corrosión de las aleaciones de aluminio depende de la formación de una delgada capa de oxido. Esta película se forma espontáneamente porque el aluminio es muy reactivo. La erosión o la abrasión constantes eliminan esa capa y permiten que ocurra la corrosión. Una película de oxido muy gruesa se puede producir mediante el proceso llamado anodizado.

6.3.2 Cobres, latones y bronces.

Cuando el cobre es aleado con el zinc, recibe al nombre de latón. Si se liga con oro elemento a menudo se denomina bronce.

- Latones son difíciles de trabajar en frío, es especial los que tiene altos contenidos de zinc. Son dúctiles, pero a menudo resultan duros para el maquinado. Presentan una buena resistencia a la corrosión.

- Bronces. Estas aleaciones son mas resistentes que los latones y tiene una gran resistencia a la corrosión.

6.3.3 Metales nobles.

Estos metales nobles o preciosos los constituyen 8 elementos que tiene algunas características físicas comunes, como son: alta resistencia a la oxidación, y a la corrosión, blandos, dúctiles y resistentes al calor.

6.3.4 Otros metales y aleaciones (estaño, níquel, zinc y plomo)

El plomo, el estaño y sus aleaciones se utilizan como materiales de ingeniería. Son mecánicamente blandos y plásticos, con baja temperatura de fusión, muy resistentes a la corrosión ambiental y tienen temperatura de recristalización inferiores a la temperatura ambiental.

El níquel y sus aleaciones son muy resistentes a la corrosión en la mayoría de los ambientes, especialmente en el ambiente alcalino.

El zinc puro también es un metal relativamente blando, con temperatura baja de fusión y temperatura de recristalización inferior a la ambiental.

7. PLÁSTICOS.

7.1 Propiedades de los polímeros.

Los plásticos tienen una amplia variedad combinaciones de propiedades. Algunos son muy duros y frágiles; otros son flexibles tanto elasticidad como plasticidad al estar sometidos a un esfuerzo, y a veces experimentan gran deformación antes de la rotura.

Los polímeros clasificados como plásticos pueden tener cualquier grado de cristalinidad y todas las estructuras y configuraciones moleculares (lineal, ramificada, isotáctica, etc). También normalmente suelen dividirse en termoplásticos y termoestables.

Debido a su plasticidad, las materias plásticas se oponen a los elastómeros, que tras cesar al esfuerzo a que están sometidos, recobran más o menos exactamente su forma y dimensiones iniciales.

Los polímeros presentan rotura dúctil o frágil como se someten al impacto de una carga. Puede decirse que la mayoría de los productos ligeros (polietileno polipropileno, policloruro de vinilo) presentan una excelente resistencia al choque; las resinas más rígidas tienen una resistencia limitada al choque; por el contrario, en los policarbonatos dicha resistencia es excepcional.

La fatiga. La fatiga ocurre a esfuerzos relativamente pequeños comparados con el límite elástico.

Conducción y aislamiento eléctrico. Las materias plásticas son en general buenos aislantes. Suelen caracterizarse por su resistencia, su rigidez dieléctrica y su ángulo de pérdida.

Resistencia a la torsión y dureza. La resistencia a la torsión de algunos plásticos es de gran importancia, sobre todo la de las laminas o películas utilizadas para embalaje.

El comportamiento térmico de las sustancias macromoleculares permite clasificarlas en dos categorías:

a) Termoplástica: se reblandecen al ser sometidas a la acción del calor; luego se vuelven pastosas y por fin, fluidas; al enfriarse recobran el estado sólido

b) Termoendurecibles: pueden reblandecerse temporalmente si son sometidas al calor, pero después se endurecen de modo irreversible.

7.2 Aplicaciones y características de los polímeros

APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS MATERIALES PLÁSTICOS		
MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES
TERMOPLÁSTICOS		
Acrilonitrilo butadienostireno (ABS)	Gran resistencia y tenacidad, resistencia a la distorsión térmica, buenas propiedades eléctricas, inflamable y soluble en disolventes orgánicos	Recubrimientos de interiores de frigoríficos, equipos de jardinería, juguetes, dispositivos de carretera
Acrílicos (luciteplexiglás)	Extraordinaria transmisión de la luz y resistencia a la degradación ambiental, propiedades mecánicas regulares.	Lentes, ventanas de avión, material para dibujo, letreros de exteriores.
Fluorocarbonos (teflón, halón)	Químicamente inertes en la mayoría de ambientes, excelentes propiedades eléctricas, bajo coeficiente de fricción, se puede utilizar hasta los 260°C	Aislamientos anticorrosivos, tuberías y válvulas químicamente resistentes, cojinetes, componentes eléctricos expuestos a altas temperaturas.
Nilones	Buena resistencia mecánica, resistencia a la abrasión y tenacidad. Bajo coeficiente de fricción, absorbentes del agua y otros líquidos	Cojinetes, engranajes, levas, palancas y recubrimientos de alambres y cables.
Policarbonatos	Baja absorción del agua, transparencia, gran resistencia al impacto y ductibilidad, extraordinaria resistencia química.	Cascos de seguridad, lentes, globos para alumbrado, bases de películas fotográficas
Polietileno	Químicamente resistente y eléctricamente aislante, blando y bajo coeficiente de fricción, baja resistencia mecánica y poca resistencia a la degradación medioambiental	Botellas flexibles, juguetes, vasos, laminas para embalaje.
Polipropileno	Resistencia a la distorsión térmica; excelentes propiedades eléctricas y resistencia a la fatiga, químicamente inerte, relativamente barato, poca resistencia a la radiación ultravioleta.	Botellas esterilizables, laminas para embalaje, televisores, maletas
Poliestireno	Excelentes propiedades eléctricas y claridad óptica, buena estabilidad térmica y dimensional, relativamente económico.	Tejados, electrodomésticos, carcasas de pilas, paneles de alumbrado domestico.
Vinilos (PVC)	Materiales para aplicaciones generales y económicas, ordinariamente rígidos pero con plastificantes se vuelve flexible, a menudo copolimerizado, susceptible a la distorsión térmica.	Recubrimientos de suelos, tuberías, recubrimientos aislantes de hilos eléctricos, mangas de riego, discos fonográficos.
Poliéster (PET)	Es una de las películas plásticas más blandas, excelente resistencia a la fatiga, a la torsión, a la humedad a los ácidos, a los aceites y a los disolventes.	Cintas magnetofónicas, paños, encordelado de neumáticos.

APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS MATERIALES PLÁSTICOS		
MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES
POLIMEROS TERMOESTABLES		
Epoxis (araldite)	Excelente combinación de las propiedades mecánicas y de resistencia a la corrosión, dimensionalmente estables, buena adherencia, relativamente baratos, buenas propiedades eléctricas	Enchufes, adhesivos, recubrimientos protectores, laminas reforzadas con fibra de vidrio.
Fenólicos (bakelita, resinox)	Excelente estabilidad química hasta los 150°C, susceptible de formar materiales compuestos con muchas resinas, materiales de relleno	Carcasa de motores, teléfonos, accesorios eléctrico, delcos.
Poliéster	Excelentes propiedades eléctricas y barato, se puede utilizar a temperatura ambiente o elevada, se suele reforzar con fibras.	Cascos, barcos pequeños, paneles de automóvil, sillas ventiladores.
Siliconas	Excelentes propiedades eléctricas, químicamente inerte, pero atacable por el vapor, extraordinaria resistencia al calor, relativamente económico	Láminas y cintas aislantes a elevadas temperaturas.

APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE ALGUNOS ELASTOMEROS		
MATERIAL	CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES
Poliisopreno natural (NR)	Excelentes propiedades físicas, buena resistencia al corte, ala excavación y a la abrasión, baja resistencia ala calor, al aceite o al ozono, buenas propiedades eléctricas.	Neumáticos para coches y tubos, tacones y suelas de zapatos, juntas.
Estireno-butadieno (SBR)	Buenas propiedades físicas, excelente resistencia a la abrasión, poco resistente a la degradación ambiental, al aceite o al ozono, buenas propiedades eléctricas.	Como el caucho natural
Acrlonotrilo-butadieno (NBR)	Excelente resistencia a los aceites minerales, vegetales y naturales, malas propiedades a baja temperatura, propiedades eléctricas no excepcionales.	Mangueras para aceite, gasolina y reactivos químicos líquidos; juntas herméticas y aros tóricos; tacones y suelas; juntas.
Cloropropeno (neoprene)	Excelente resistencia al ozono, al calor y a la degradación ambiental, buena resistencia al aceite, excelente resistencia a la llama, en aplicaciones eléctricas es preferible al caucho natural.	Alambres y cables, recubrimientos internos de tanques para productos químicos, correas mangueras, juntas herméticas.
Polisiloxano (Silicone)	Excelente resistencia a temperaturas altas y bajas, poca resistencia mecánica, excelentes propiedades eléctricas.	Aislantes para lata y baja temperatura, juntas herméticas, diafragmas, tubos para usos alimentarios y médicos.

7.3 Polimerización y conformación.

La polimerización transcurre mediante reacciones de adicción o de condensación.

La polimerización por adición. También denominada polimerización por reacción en cadena, es un proceso por el cual reaccionan monómeros bifuncionales que se van uniendo uno a uno, de modo de cadena, para formar una macromolécula lineal.

Polimerización por condensación (o reacción por etapas). Es la formación de polímeros por mediación de reacciones químicas intermoleculares que normalmente implican más de una especie monomérica y generalmente se origina un subproducto de bajo peso molecular como el agua.